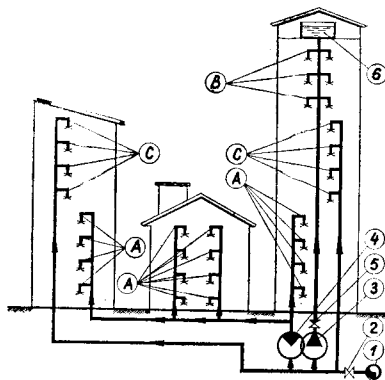


NOWOŚCI * KOMUNIKATY * OPINIE

Wojciech Dąbrowski
Józef Dziopak

WIELOSTREFOWE SYSTEMY ZAOPATRZENIA W WODĘ Z PRZETWORNIKIEM ENERGII

Rozpoczęto badania nad wielostrefowymi systemami zaopatrzenia w wodę zasilanymi ze wspólnego rurociągu, w którym ciśnienie minimalne jest niższe od wymaganego ciśnienia roboczego w strefie wysokiego ciśnienia (B). Część energii strumienia płynącego do strefy niskiego ciśnienia (A) jest zużywana w zespolonym urządzeniu: silnik wodny — pompa (rys. 1) na podniesienie ciśnienia wody kierowanej do strefy wysokiego ciśnienia (B).



Rys. 1 Przykładowe rozwiązanie połączeń wielostrefowego układu zaopatrzenia w wodę. (1 — rurociąg zasilający, 2 — zawór odcinający, 3 — pompa, 4 — silnik wodny, 5 — zawór zwrotny, 6 — górny zbiornik otwarty, A — strefa niskiego ciśnienia, B — strefa wysokiego ciśnienia, C — strefa pośrednia)

Strefa pośrednia (C) jest zaopatrywana wprost z rurociągu zasilającego.

Podjęto prace nad zaprojektowaniem tego typu systemu dla dwóch wiejskich wodociągów strefowych o zasilaniu grawitacyjnym.

Głównym celem rozpoczętych badań jest jednak próba rozwiązania problemu nieznacznego niedoboru ciśnienia w wysoko położonych punktach poboru niektórych kilku-piętrowych budynków.

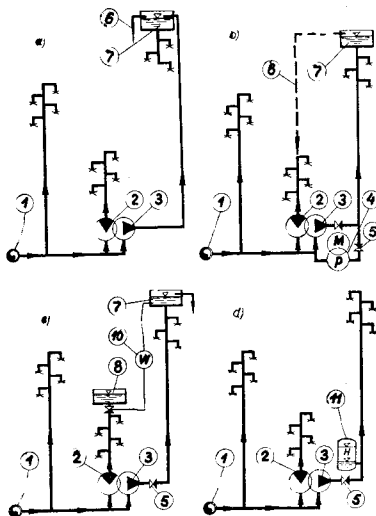
Wyodrębniono szereg układów, a nad czterema z nich (rys. 2) rozpoczęto szczegółowe badania. Są to:

- a) układ z pojedynczym zbiornikiem otwartym założonym w strefie wysokiego ciśnienia,

- b) układ ze zbiornikiem otwartym, którego przelew jest odprowadzony do jednej ze stref niższego ciśnienia,

- c) układ z dwoma zbiornikami otwartymi i z zaworem regulacyjnym dwupoziomowym. Przepływ w górę jest otwierany lub zamykany całkowicie, w zależności od poziomu zwierciadła wody w zbiorniku, natomiast odpływ w dół jest otwarty w sposób ciągły,

- d) układ współpracujący z zamkniętym zbiornikiem hydroforowym.



Rys. 2 Wybrane schematy wielostrefowych układów zaopatrzenia w wodę z przetwornikiem energii. (1 — rurociąg zasilający, 2 — silnik wodny, 3 — pompa, 4 — pompa pracująca okresowo napędzana silnikiem elektrycznym M, 5 — zawór zwrotny, 6 — odprowadzenie przelewu, 7 — zbiornik otwarty w strefie wysokiego ciśnienia, 8 — otwarty zbiornik w strefie niskiego ciśnienia, 9 — zawór całkowicie otwierający lub zamykający przepływ w górę w zależności od położenia zwierciadła wody w zbiorniku górnym, o którym informacja przekazywana jest przekąźnikiem 10, 11 — zbiornik hydroforowy)

W przedstawionym na rys. 2a układzie możliwe są dwa rozwiązania doprowadzenia wody do zbiornika, a mianowicie od góry lub od dna z zaworem zwrotnym jak w wariantcie zamieszczonym na rys. 2b. Odprowadzenie przelewu z otwarte-

go zbiornika górnego do strefy niskiego ciśnienia, przy rezygnacji z zaworu pływakowego na dopływie do zbiornika, pozwala na ciągłą pracę urządzenia pompowego z ograniczoną wysokością podnoszenia. Fakt ten może mieć znaczenie w przypadku poboru wody w strefie niskiego ciśnienia na cele przeciwpowodziowe.

Układ uwidoczniiony na rys. 2c daje możliwość okresowego włączania i wyłączania zespołu: silnik wodny — pompa, co pozwala na pracę tych urządzeń w zakresie optymalnych parametrów natężenia przepływu. Niestety, niezawodność działania tego systemu jest niższa od pozostałych.

Układ współpracujący ze zbiornikiem hydroforowym (rys. 2d) jest mniej korzystny pod względem energetycznym, ale jednocześnie pozwala na bardziej płynną pracę zespołu: silnik wodny — pompa.

Prowadzone obecnie badania nad metodami projektowania i obliczania systemów wodociagowych mają na celu ograniczenie do minimum strat energii powstałych przy ciśnieniowym i grawitacyjnym wielostrefowym zaopatrzeniu w wodę. Proponowane rozwiązania powinny również korzystnie wpłynąć na znaczne zmniejszenie strat wody, wynikających z nieuszczelności połączeń i zainstalowanej armatury w strefie zredukowanego ciśnienia.

Autorzy komunikatu, informując o rozpoczętych badaniach liczą na możliwość nawiązania współpracy i wymiany doświadczeń w zakresie omawianych kwestii oraz chętnie udzielią informacji o aktualnych wynikach badań.

W. Dąbrowski, J. Dziopak

Multi-zone water supply system with energy converters

Investigated were multi-zone supply systems fed by a common pipeline with a minimum pressure lower than the working pressure required for the high pressure zone. Now, investigations are being performed for four methods of minimizing the energy loss that occurs in pressure and gravitational systems of water supply, as well as water losses that occur inside the building.